Лабораторная №5

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ В СОЛЕНОИДАЛЬНОМ ПРИВОДЕ

Задание 1.1. Моделирование

В ПК ANSYS открывается рабочая модель позволяющая провести анализ электрических и магнитных полей в соленоиде 2 балла. Если распределения физических величин не соответствует образцу-1 балл*.

Задание 1.2. Оформить отчет. Отчет должен содержать ключевые копии экрана, соответствующие пунктам решения задачи; итоговое графическое изображение результатов (распределения искомой величины в пространстве) и найденные значения

Например, Рис. 7. Построение линий тока в модели:

На рисунке 7 Показан результат операции Main Menu → General Postproc → Plot Results → Contour Plot → 2D Flux Lines → OK

На скриншоте экрана (рис. 8) пре плотность магнитного потока в виде векторов в веберах на квадратный метр

До этого момента при анализе и построении всех полученных изображений используется двумерная осесимметричная модель с осью симметрии, ориентированной по левой вертикальной стороне устройства. Далее распределение плотности магнитного потока в двумерной конечно-элементной модели следует представить, развернув осесимметричное решение на три четверти объемной модели. Эта функция относится только к графической интерпретации результатов. Никакие изменения от построения такого изображения не отражаются на рабочих данных.

Однако это итоговый рисунок, по которому можно сделать выводы о характере распределения, адекватности расчета по выбранной модели и реальном поведении конструкции.

Задание 1.3 Перед защитой отчета ознакомится с основной и дополнительной литературой, касающейся вопросов моделирования магнитостатических явлений.

Контрольные вопросы и задания 1. Что такое соленоид и соленоидальный привод? 2. Как связаны интенсивность магнитного поля внутри соленоида B_0 и плотность электрического тока в соленоиде I? 3. Последовательно перечислите основные действия, выполняемые для магнитостатического анализа модели устройства в программе ANSYS

*в этом случае отчет должен содержать сравнительный анализ «правильного» «неправильного решения». Тогда баллы за решение задачи могут достигнуть 3 баллов.

С.М.Абдуллаев